

某厂反应气压缩机组案例分析

撰写人：王慧 审核人：奚成春

一、 机组概况

反应气压缩机组由埃里奥特提供，富气压缩机组低压缸型号为 46M6I，高压缸型号为 32M5/3I，汽轮机型号为 2SQV-7。

机组总貌图如图 1：

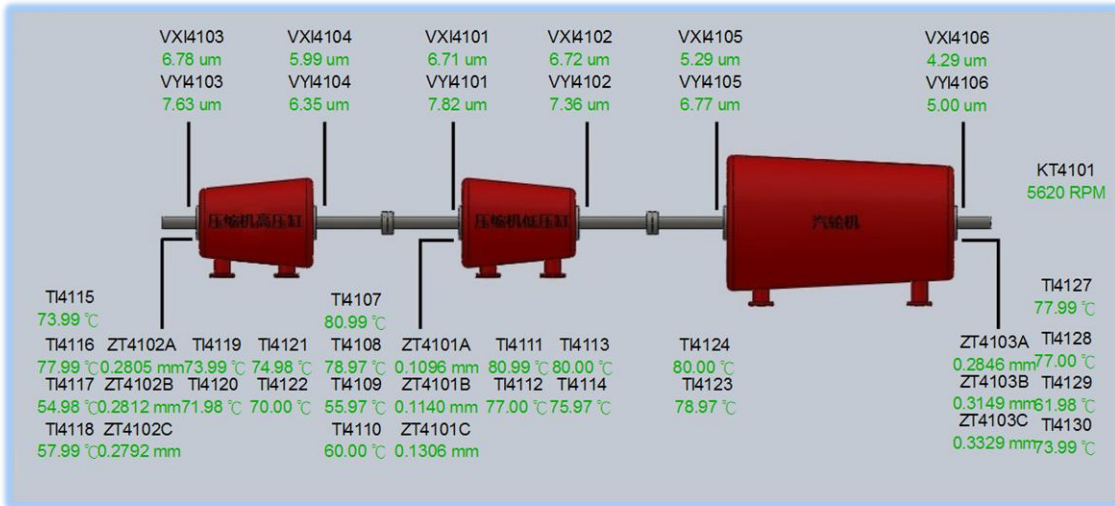


图 1 机组总貌图

汽轮机主要设计参数见下表 1：

汽轮机：2SQV~7			
工作转速 r/min	6376	介质	4.1MPa 蒸汽
一阶临界转速 r/min	3258	二阶临界转速 r/min	12800
进口压力 MPa	4.1	出口压力 MPa	0.0137
进口温度 °C	410	出口温度 °C	52.1
转子重量 kg	2400	转子跨距 mm	3201.91
驱动端支承轴承类型	向心滑动支承	非驱动端支承轴承类型	向心滑动轴承
驱动端支承轴承间隙 mm	0.224~0.274	非驱动端支承轴承间隙 mm	0.185~0.236
止推轴承类型	推力滑动轴承	止推轴承间隙 mm	0.30~0.41
轴端密封形式	迷宫密封	额定功率 kW	12.098
润滑油压力 MPa	0.104~0.125	润滑油温度 °C	43~49
振动报警值 μm	68	振动停机值 μm	85
轴位移报警值 mm	±0.305	轴位移停机值 mm	±0.432

表 1 汽轮机主要设计参数

二、 故障现象

2014年6月30日，机组从21:10:43时刻开始冲转暖机，到23:15:25时刻，一直运行正常，从23:15:25时刻之后，汽轮机的振动急速上升，到23:17:00时刻，振动最大值上升到74 μ m，随后振动继续增加，引起连锁跳车，在转速下降过程中，振动上升，最大值达到149.65 μ m，在此期间现场工艺系统没有任何变化。

三、 分析过程

查看相关趋势图如下：

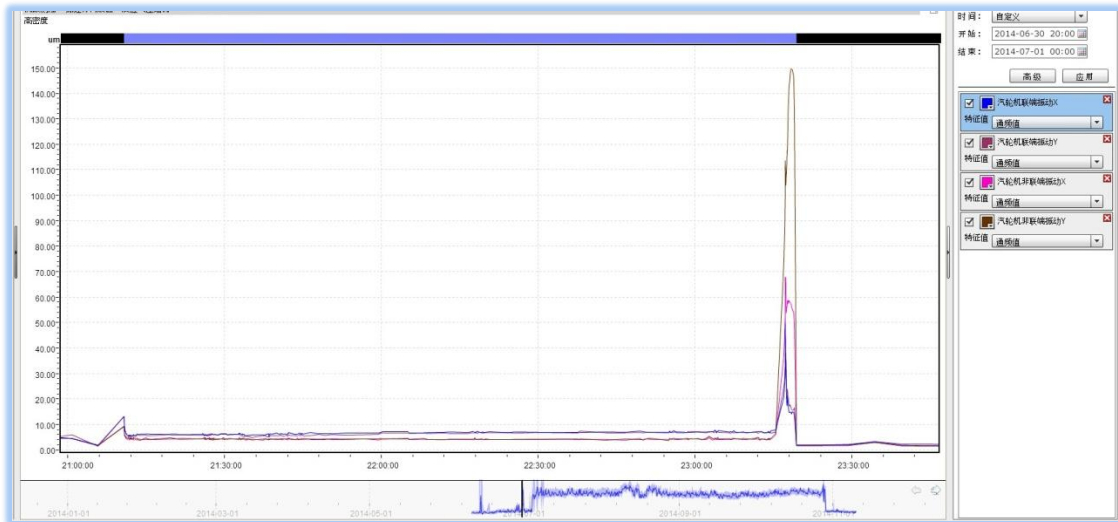


图2 通频趋势图

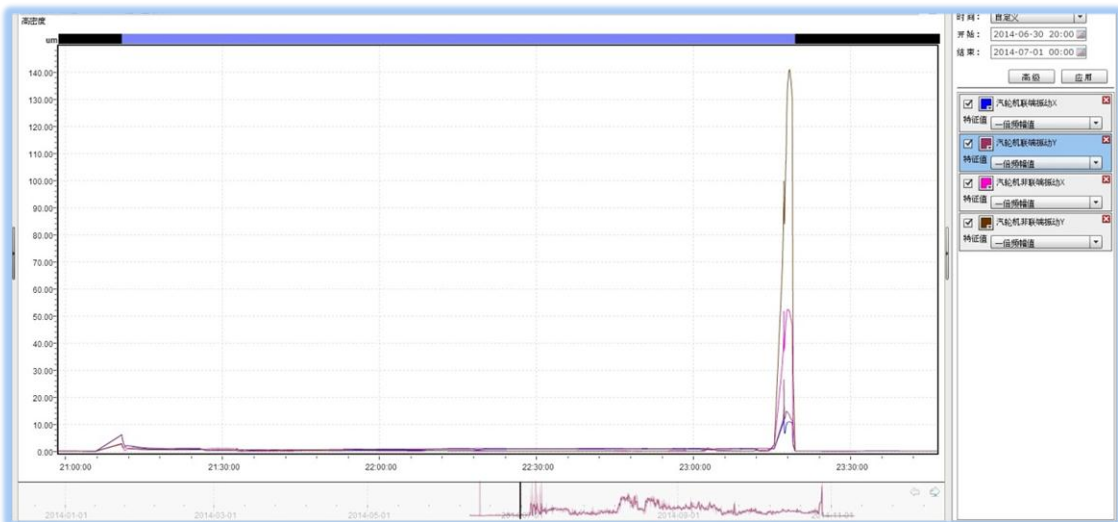


图3 1x趋势图

从图2和图3分析，振动主要能量是1x分量占主导。

图4是汽轮机6月30日启停机的Bode图，从图谱分析，转子出现热弯曲现象。现场情况，汽轮机在之前的试车和本次开车暖机过程中，一直存在真空度不好的状况。综上所述，此次启机过程中的振动变化是由于真空度不好，转子临时弯曲造成的。

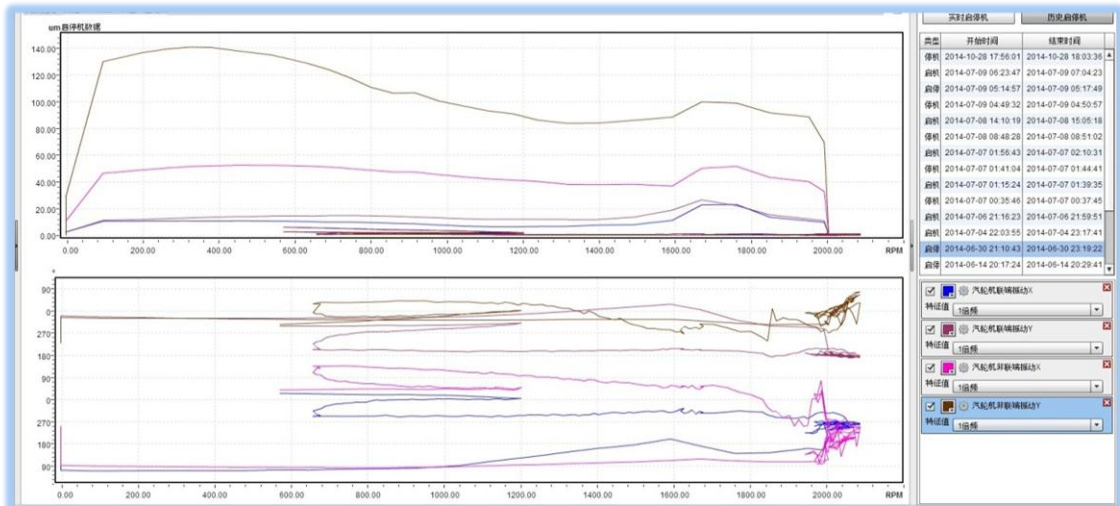


图 4 Bode 图

四、 结论

通过以上分析，判断为转子临时弯曲，停车后要加強盘车。

五、 处理后结果

图 5 是汽轮机再次开机的振动趋势图，振动值低于 15 μm ，降低了汽轮机的整体振动。

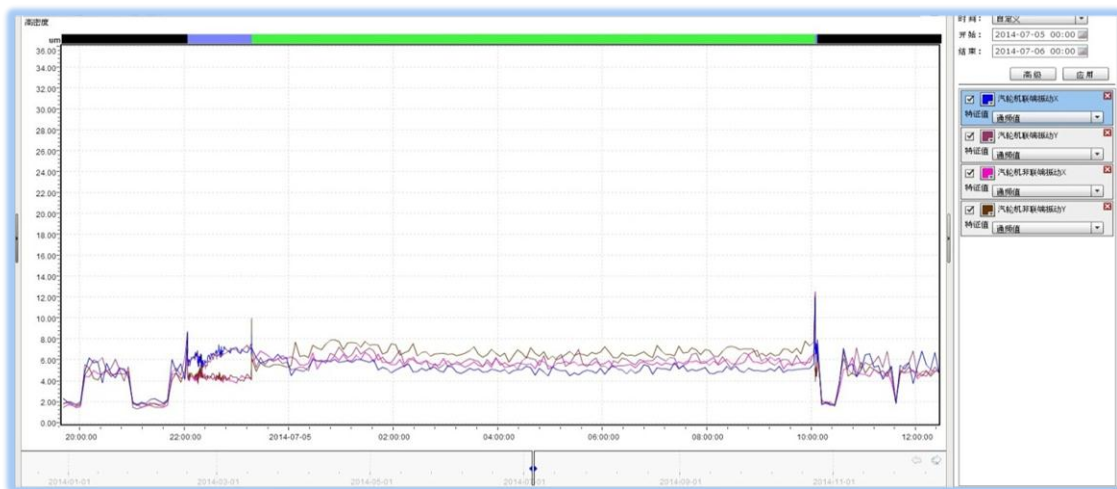


图 5 汽轮机检修后的趋势图